

## Los nunca bien ponderados «pies de bicicleta»

Magalí F Franzolini,\* Marcela N Fernández Nóbrega,\*\*  
 Eliana M Mussolini,\*\*\* Ma. Belén Sinopoli,\*\*\*\*  
 Ma. Belén Vittone,\*\*\*\*\* Mario Juanto,\*\*\*\*\* Eduardo Fernández\*\*\*\*\*

RESUMEN	SUMMARY
<p><b>Introducción:</b> Los traumatismos de pie por rayo de bicicleta representan una patología frecuente en las guardias pediátricas y a menudo se le resta importancia al cuadro. Los pacientes que presentan fractura no son siempre los que tienen las lesiones de partes blandas de mayor daño, tema poco desarrollado en la bibliografía mundial. El objetivo de nuestro trabajo es demostrar la correlación entre el tipo de lesión de partes blandas y la presencia de fracturas. <b>Material y métodos:</b> Estudio prospectivo y descriptivo. 101 pacientes, 46 niñas y 55 niños con edad promedio de 4.3 años que ingresaron al Hospital de Niños V. J. Vilela (2015-2016). Se realizaron radiografías y se siguió un protocolo de tratamiento. Se evaluó la lesión de partes blandas con la clasificación de Tscherne-Oestern. <b>Resultados:</b> 12% no</p>	<p><b>Introduction:</b> Bicycle-borne injuries represent a common pathology in pediatric guards and often the importance of the case is diminished. Patients who present a fracture are not always the ones with the greatest soft tissue damage, an issue that is not well developed in the world literature. The objective of our study is to demonstrate the correlation between the type of soft tissue injury and the presence of fractures. <b>Material and methods:</b> Retrospective, descriptive study. 101 patients, 46 girls and 55 children with an average age of 4.3 years who entered VJ Vilela Children's Hospital (2015-2016). Radiographs were performed and a treatment protocol was followed. We evaluated the soft tissue lesion with the Tscherne-Oestern classification By. <b>Results:</b> 12% had no soft</p>

- \* Ortopedia y Traumatología Infantil, médico del personal, Hospital de Niños Víctor J Vilela Rosario, Argentina
- \*\* Ortopedia y Traumatología Infantil, médico del personal, Hospital de Niños Víctor J Vilela Rosario, Argentina. Docente adjunto de la Carrera de Postgrado de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina
- \*\*\* Ortopedia y Traumatología Infantil, médico del personal, Hospital de Niños Víctor J Vilela Rosario, Argentina
- \*\*\*\* Fellow Ortopedia y Traumatología Infantil Hospital de Niños Víctor J Vilela.
- \*\*\*\*\* Ortopedia y Traumatología Infantil Hospital de Niños Víctor J Vilela, Ortopedia y Traumatología Infantil Hospital Italiano de Rosario, Argentina.
- \*\*\*\*\* Jefe de Sector Ortopedia y Traumatología Infantil del Hospital de Niños Víctor J Vilela. Docente adjunto de la Carrera de Postgrado de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina
- \*\*\*\*\* Ex-Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología Infantil del Hospital de Niños Víctor J Vilela. Docente de la Carrera de Postgrado de la Facultad de Cs. Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Dirección para correspondencia:  
 Dra. Magalí F Franzolini  
 Calle Dorrego No. 216, 2000, Rosario, Argentina.  
 Correo electrónico: magalifranzolini@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/orthotips>

presentaron lesión de partes blandas, 59% lesión leve y 24% moderada. Del total, 14% sufrieron fractura. De éstos, dos pacientes (14%) no mostraron lesión de partes blandas; 50% tuvieron lesión leve, 36% moderada y ninguna lesión grave. **Conclusión:** Pudimos corroborar que el bajo daño de partes blandas es inversamente proporcional a la presencia de fracturas, lo cual justifica la necesidad de realizar radiografías en la primera atención y no subestimar estas lesiones.

**Palabras clave:** Pies, bicicleta, lesiones, partes blandas, fractura.

**Nivel de evidencia:** IV

tissue lesions, 59% had mild lesions and 24% had moderate lesions. 14% of the total had a fracture. Of these, 2 patients (14%) had no soft tissue lesion; 50% presented mild injury, 36% moderate and no serious injury.

**Conclusion:** We could corroborate that less soft tissue damage is inversely proportional to the presence of fractures; this justifies the need to perform X-rays at the first attention and not to underestimate these lesions.

**Key words:** Feet, bicycle, injuries, soft tissue, fracture.

**Level of evidence:** IV

## INTRODUCCIÓN

Los traumatismos de pie por rayos de bicicleta representan una de las patologías de gran prevalencia en las guardias pediátricas.<sup>1,2</sup>

En numerosos casos los niños son asistidos en centros sin suficiente experiencia, restando importancia al cuadro por no mostrar grandes lesiones en partes blandas.

El cuadro clínico que frecuentemente observamos se caracteriza por sensibilidad local, equimosis y edema, incluso lesiones profundas con gran daño de partes blandas y fracturas.

Por lo regular se observa que la posición del pie en el momento del trauma estaba en supinación.<sup>1,3-5</sup>

En nuestra práctica diaria comenzó a llamarnos la atención que los pacientes que presentaban fractura no necesariamente tenían las lesiones de partes blandas de mayor gravedad.

Hipótesis: la lesión de partes blandas, ¿es inversamente proporcional a la presencia de fracturas en estos traumatismos?

En la búsqueda de información al respecto pudimos constatar la escasez de publicaciones, a nivel nacional e internacional, referidas a la correlación entre gravedad de la lesión de partes blandas y presencia de fracturas. Todo lo mencionado anteriormente nos motivó a llevar a cabo el presente trabajo.

Objetivo: demostrar la correlación entre el tipo de lesión de partes blandas y la presencia o no de fracturas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional y prospectivo.

Seguimos nuestro protocolo de evaluación, tratamiento y seguimiento de los pacientes. Se hizo hincapié en no subestimar las lesiones. Se realizó radiografía del miembro, limpieza más curación de las heridas superficiales con vaselina furacinada

o sutura según el caso, inmovilización con valva de yeso y analgesia vía oral en todos los casos. La indicación de antibioticoterapia se decidió en la guardia con base en las características de cada herida (contaminación, horas de evolución, etcétera).

Todos los pacientes fueron informados al respecto de este estudio y firmaron un consentimiento para participar del mismo.

Se evaluaron 101 pacientes, 46 mujeres y 55 varones, con edades comprendidas entre 11 meses y 10 años (promedio 4.3 años, con un pico de incidencia entre 2 y 5 años), del 18 de julio de 2015 al 18 de enero de 2016 en la guardia de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Niños Víctor J Vilela de Rosario, Argentina. Setenta y seis pacientes (75%) consultaron en agudo (inmediatamente luego de la lesión) y 26 en diferido (25%), con una media de un día.

#### Criterios de inclusión

- Edad de 11 meses a 10 años.
- Sexo femenino y masculino.
- Lesiones producidas por rayo de bicicleta.
- Politraumatizados que no requirieron Unidad de Cuidados Intensivos.

#### Criterios de exclusión

- Edad > a 11 años.
- Lesiones por vehículos motorizados.
- Pacientes que consultaron por primera vez a nuestro servicio por la complicación (infección, consolidación viciosa, síndrome compartimental, etcétera).
- Pacientes cuyos padres se negaron a participar del estudio.
- Politraumatizados que requirieron Unidad de Cuidados Intensivos
- Pacientes con patología neurológica y/o traumática previa y/o malformación congénita y/o displasias óseas del miembro afectado.

Se utilizó la clasificación de partes blandas de Tscherne y Oestern:

- Sin lesión de partes blandas (*Figura 1A-C*).
- Con lesión de partes blandas:



**Figura 1. A-C)** Paciente con lesión de partes blandas tipo I de Tscherne y fractura en tallo verde de tibia.

- I. Leve (abrasión superficial).
- II. Moderada (abrasión de mayor profundidad, daño contusional profundo a la piel).
- III. Grave (contusión extensa de piel, aplastamiento, destrucción muscular).

Los autores no contaron con fuentes de financiación para la realización de este estudio.

## DISCUSIÓN

Roffman y cols.<sup>1</sup> presentaron en 1979 su trabajo que cuenta con 29 casos de pie de bicicleta, cinco de ellos con fractura, lo que coincide con nuestros pacientes respecto a la lesión de tejidos blandos, siendo en su experiencia también la laceración del maléolo lateral la más frecuente. Señalan como típica la fractura del cuarto distal de tibia y peroné con desviación en varo, como pudimos observar en numerosos casos en nuestro centro.<sup>1</sup>

El grupo de los doctores Jorge Gómez, Tomás Czernitzki y cols.<sup>2</sup> evaluaron 256 casos en un periodo de dos años. Los autores coinciden en la localización en el maléolo lateral de la escoriación, pero difieren en el tipo de trazo fracturario típico, siendo el trazo oblicuo de diáfisis tibial el que observaron y aclaran que podría tratarse de un mecanismo de producción diferente al de los pacientes del grupo de Roffman. Además mencionan que los niños entre dos y cinco años de edad son los más comprometidos, siendo similar a la distribución etaria en nuestra cohorte. Es posible que esto se deba a que el escaso equilibrio en los menores de dos años no les permite viajar sin sujeción en la parte posterior del rodado y en los mayores de seis años la longitud de sus miembros es mayor que el eje de giro de la rueda. Estos autores utilizaron la siguiente clasificación:<sup>2</sup>



**Figura 2. A y B)** Paciente con lesión tipo I de Tscherne y fractura completa de tibia.

*Grado I: Lesión de maléolo peroneo.*

Ia. Herida menor de 2 cm, con poca avulsión de tejido.

Ib. Herida de tamaño moderado-masiva con tejido desvitalizado.

Ic. Herida con gran laceración de tejidos blandos con desnudación perióstica y exposición ósea o tendinosa.

*Grado II: Lesión bimaleolar de partes blandas.*

*Grado III: Grado I o II + fractura.<sup>5</sup>*

Vale aclarar que esta clasificación no se ajusta para ser

utilizada en nuestro estudio, dado que las lesiones acompañadas de fractura son agrupadas en un solo tipo sin detallar el compromiso de las partes blandas.

Destaca la importancia de la inmovilización, la cual realizamos en nuestra práctica de manera sistemática, aun en las lesiones mínimas, ya que siguiendo esta metodología evitamos grandes edemas, síndromes compartimentales, necrosis de la piel, infecciones superficiales de la herida y retardos de cicatrización de la misma.<sup>2</sup>

El equipo de los doctores Eugenia Di Pietro, Luján Lozano Ramírez, Celeste Di Pietro y Cristina Meza de Di Pietro del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Juan Pablo II, de Corrientes, Argentina<sup>3</sup> utiliza la clasificación de Hidalgo-Shaw de Cirugía Plástica que a nuestro criterio resulta engorrosa y no es aplicable a este trabajo. Todos ellos coinciden con el resto de las publicaciones<sup>4-6</sup> en que el sitio más frecuente de lesión es el maléolo lateral y en la edad de presentación.<sup>3</sup>

En Campbell<sup>7</sup> se describen fracturas de bóveda y cuerpo de astrágalo como consecuencia de este traumatismo, en nuestra casuística no hemos encontrado casos similares.

## RESULTADOS

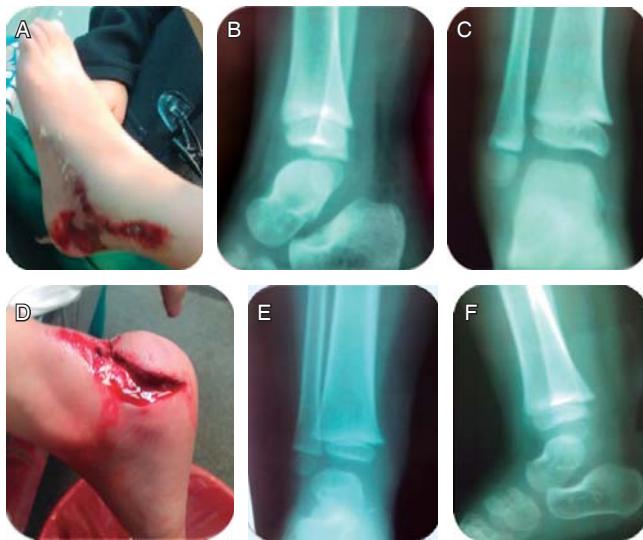
Con base en nuestra clasificación se detectaron 12 pacientes sin lesión en partes blandas (12%), 60 con lesión leve (59%), 24 con lesión moderada (24%) y cinco con lesión grave (5%). Por otra parte, 14 presentaron fracturas (14%) y 87 no (86%). Entre los que sufrieron lesión ósea, en 10 pacientes sólo la tibia se vio afectada y en cuatro, tibia y peroné. Entre los que tuvieron fractura, dos pacientes (14%) no revelaron lesión de partes blandas, siete pacientes (50%) mostraron lesión leve de partes blandas, cinco (36%) lesión moderada y ninguno de los que sufrieron lesión grave de partes blandas tuvo fractura.<sup>2</sup>

En 42 (41.5%) pacientes se administraron antibióticos (cefalosporinas de primera generación) y en 59 (58.5%) no se usaron.

Se constató un solo caso de infección de herida que se trató con trimetoprima/sulfametoxasol (cotrimoxazol-bactrim), el paciente había ingerido cefalexina como antibiótico de inicio.



**Figuras 3. A-C)** Paciente con lesión tipo II de Tscherne con fractura en tallo verde de tibia.



**Figura 4. A-F)**

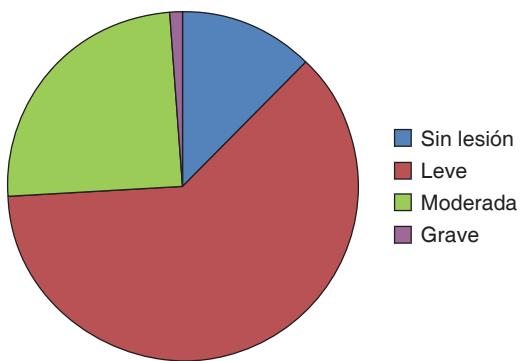
Pacientes con lesión tipo III de Tscherne sin lesión ósea.

Un solo paciente, que no tenía fractura, presentó herida cortante con penetración hasta el hueso (*Figuras 1 a 4*).

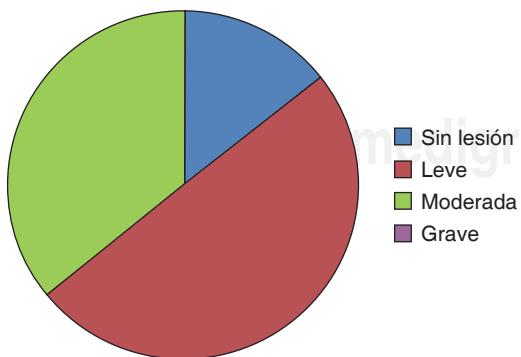
#### Consideraciones finales

No todos los servicios de urgencia pediátricos cuentan con un servicio activo de ortopedia y traumatología, por lo cual muchas veces los pacientes son asistidos por pediatras en el momento del evento que suelen poner en tela de juicio la necesidad de efectuar radiografías, dados los riesgos ya conocidos por todos por los efectos de la radiación.

En nuestra casuística, que incluye 101 pacientes, pudimos constatar que es alta la incidencia de fracturas en ausencia de lesiones de partes blandas o con lesiones leves de las mismas (64% de quienes tuvieron fractura mostraron



**Figura 5. A)** Lesión de partes blandas.



**Figura 5. B)** Relación fractura-lesión de partes blandas.

ron lesiones leves ( $7 = 50\%$ ) o ausencia de lesión de partes blandas ( $2 = 14\%$ ) (*Figuras 5A y 5B*), por lo que se justifica la necesidad de realizar un abordaje agresivo de esta patología, el cual incluye la toma de radiografías en la atención por guardia, inmovilización y analgesia, aunque la lesión de tejidos blandos impresione, así como la administración de antibióticos si el caso lo amerita.

### **CONCLUSIÓN**

Haciendo una revisión sistemática de las consultas por este motivo, pudimos corroborar que la escasez de daño en partes blandas es inversamente proporcional a la presencia de fracturas. A mayor lesión de partes blandas, menor probabilidad de que existan fracturas, aunque por supuesto, con las excepciones a la regla.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Roffman M, Moshe M, Mendes DG. Bycicle spoke fracture. Clin Orthop Relat Res. 1979; 144: 230-232.
2. Gómez J, Czernitzki T, Quagliarello A, Zabala J. Pie de bicicleta. Rev Asoc Arg Ortop Traumatol. 2006; 58 (3): 307-312.
3. Di Pietro EL, Lozano R, Luján CM, Di Pietro CN. Lesiones más frecuentes en miembros inferiores por rayos de bicicleta. Revista de Postgrado de la Vla Cátedra de Medicina. 2007; 169 (1): 1-3.
4. Green NE, Swiontkowski MF. Traumatismo esquelético en niños. 2<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2000, pp. 11-15.
5. Izant RJ, Rothman BF, Fráinkel S. Bicycle spoke injuries of the foot. J Ped Surg. 1968.
6. Wood D, Hoffer MM. Tibial fracture in head-injured children. J Trauma. 1987; 27 (1): 65-68.
7. Campbell: Cirugía Ortopédica. Fracturas y luxaciones en la infancia. Cap. 33, 3a ed. 2013.